



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.01.2003 Patentblatt 2003/02

(51) Int Cl.7: **A01B 71/06, A01B 51/04**

(21) Anmeldenummer: **01202542.5**

(22) Anmeldetag: **03.07.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Arnold, Martin**
38275 Steinlah (DE)

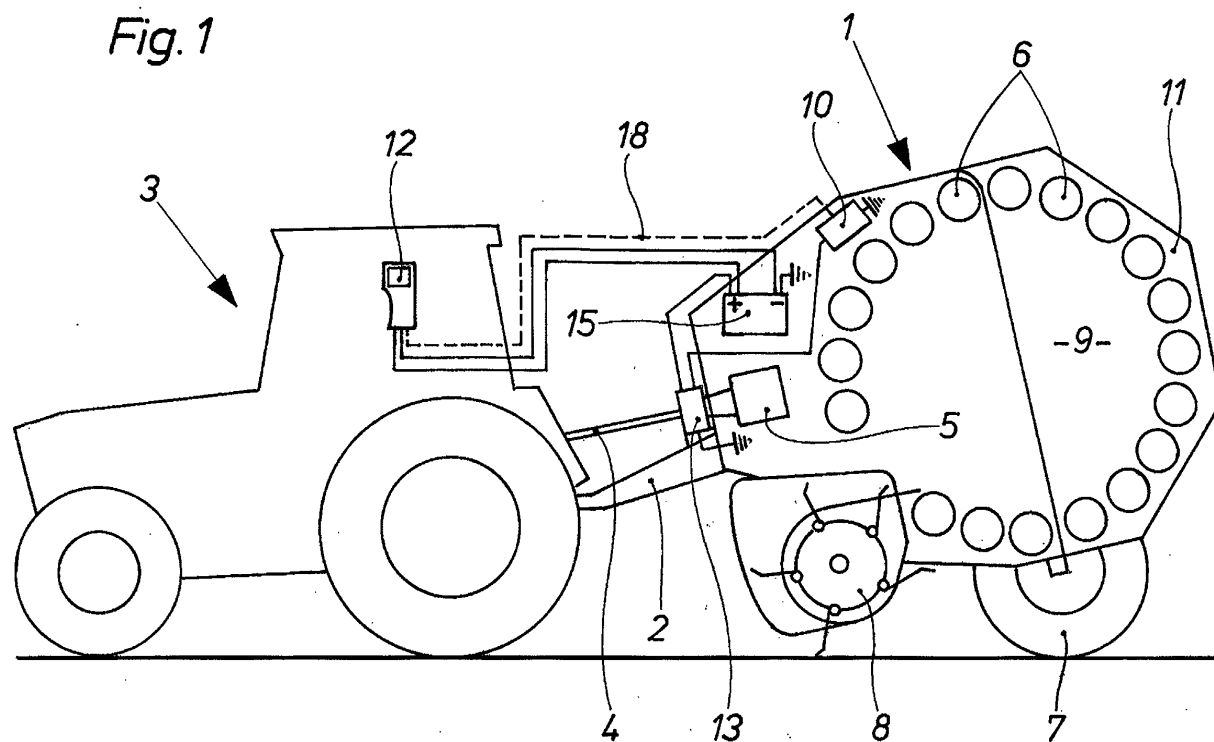
(74) Vertreter: **Corten, Maurice Jean F.M.**
Octrooibureau Van der Lely N.V.
Weverskade 10
3155 PD Maasland (NL)

(71) Anmelder: **Lely Enterprises AG**
6300 ZUG (CH)

(54) **Landmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine an einen Schlepper (3) ankuppelbare und vom Schlepper (3) antreibbare Landmaschine (1) mit wenigstens einem mit elektrischer Energie versorgten Verbraucher (10, 12). Um die Betriebssicherheit elektrischer Verbraucher (10, 12) der

Landmaschine (1) trotz steigender Anforderungen sicherzustellen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Landmaschine (1) zur Stromversorgung ein eigenes Bordnetz (17) mit wenigstens einem eigenen Energieerzeuger (13) und/oder Energiespeicher (15) aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine an einen Schlepper ankuppelbare und vom Schlepper antreibbare Landmaschine mit wenigstens einem mit elektrischer Energie versorgten Verbraucher.

[0002] Die Anwendung der Elektronik verbreitet sich bei Landmaschinen in stark zunehmendem Maße. Schon jetzt sind beispielsweise bei Ballenpressen bis zu zwanzig Verbraucher zu versorgen. Verbraucher sind beispielsweise Steuer-, Regel- und / oder Bediengeräte, die mit Sensoren und Aktoren in Wirkverbindung stehen und zur Dichteregelung dienen oder auch Stellmotoren für Bewegungsvorgänge, wie beispielsweise die Bindung bei Rundballenpressen oder elektrisch angetriebene Gebläse für die Reinigung der Knüpfapparate bei Quaderballenpressen.

[0003] Bisher erfolgt die elektronische Energieversorgung vom Schlepper aus, in dem die Versorgungsleitungen an die 12 Volt Schlepperbatterie oder an die 25 Ampere Dauerstromsteckdose des Schleppers angeschlossen werden.

[0004] Nachteilig ist einerseits der Spannungsabfall durch zahlreiche und lange Verbindungsleitungen zwischen Schlepper und Verbraucher der Landmaschine. Andererseits führt aber auch die gleichzeitige Betätigung mehrerer Stromverbraucher auf dem Schlepper dazu, daß die Verbraucher der Landmaschine nicht oder nicht mehr einwandfrei (zu langsam) arbeiten. Darüber hinaus führt der gleichzeitige Betrieb mehrerer Verbraucher der Landmaschine zu Überlastungen der Schlepperstromquelle, so daß die Sicherungen ansprechen. Steuer- / Regelgeräte weisen bereits eigene Regler auf, die einen Spannungsabfall berücksichtigen und die Spannung auf z.B. 8 Volt herunterregeln, d.h. die Steuer- und Regelgeräte arbeiten auch noch mit dieser Spannung einwandfrei. Abhilfe könnte man auch mit dickeren Leitungsquerschnitten schaffen, jedoch würden die auf 25 A Dauerstrom ausgelegten Schlepperleitungen wieder zu einem erheblichen Spannungsabfall führen.

[0005] Künftig werden an Landmaschinen, insbesondere Ballenpressen heute noch mechanisch oder hydraulisch betätigte Verbraucher durch elektrische Verbraucher ersetzt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Betriebssicherheit elektrischer Verbraucher einer mit einem Schlepper verbundenen Landmaschine trotz steigender Anforderungen sicherzustellen.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Landmaschine zur Stromversorgung ein eigenes Bordnetz mit wenigstens einem eigenen Energieerzeuger und/oder Energiespeicher aufweist.

[0008] Hierdurch ergeben sich folgende Vorteile:

- verbrauchergerechte Auslegung der Stromstärke, Leitungsquerschnitte und Sicherungen, unabhän-

- gig vom Schlepperbordnetz,
- höhere Anzahl von Verbrauchern möglich,
- zuverlässiger gleichzeitiger Betrieb mehrerer Verbraucher ohne Rückwirkung auf den oder vom Schlepper,
- minimale Längen von Verbindungsleitungen,
- keine Spannungsabfälle oder Störungen durch Schleppersteckdose,
- Betrieb auch mit Schleppern möglich, die z.B. 24 oder 42 Volt Anlagen benutzen,
- keine Rückwirkung der Anschlußkonstellation des Schleppers auf die Landmaschine. Da manche Schlepperhersteller (England) die Plusleitung auf Masse gelegt haben, ist es in diesem Fall erforderlich, die gesamte Elektrik vom Chassis (Masse) isoliert anzuordnen, was aufwendig ist.
- Da das Bordnetz auch einen Energiespeicher aufweist, können Steuervorgänge auch bei Stillstand der Arbeitsorgane durchgeführt werden.
- Niedrigenergieverbraucher können auch ausschließlich durch Batterie versorgt werden.

[0009] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung:
Es zeigt:

Fig.1 eine Schlepper-Rundballenpressen-Kombination mit einer erfindungsgemäßen eigenen Stromversorgung und

Fig.2 einen Bordnetzschaltplan der Rundballenpresse gemäß Fig.1 mit einem Bedien- / Steuergerät mit kleiner Leistungsaufnahme und einem Bindeantriebsmotor mit größerer Leistungsaufnahme.

[0010] Die in Figur 1, stellvertretend für eine Landmaschine dargestellte Rundballenpresse 1 ist fahrbar und wird mit einer Zugdeichsel 2 an einen Schlepper 3 angeschlossen. Der Schlepper 3 zieht die Rundballenpresse 1 und stellt die für die Funktionskomponenten erforderliche Energie zur Verfügung, d.h. beispielsweise Drehmoment von einer Zapfwelle am Schlepper 3 über eine Gelenkwelle 4 und ein Hauptgetriebe 5 auf Preßwalzen 6 sowie hydraulischen Druck von einer Schlepperhydropumpe über Hydraulikleitungen.

[0011] Die Rundballenpresse 1 ist auf einem Fahrwerk 7 aufgebaut und besitzt an ihrem in Fahrtrichtung vorderen Ende eine höhenverstellbare Aufsammlervorrichtung 8, die das vom Boden aufgenommene Halmgut in eine Preßkammer 9 fördert, in der die Preßelemente 6 einen nicht dargestellten Ballen formen. Der fertiggepreßte Ballen wird mittels einer Bindeeinrichtung umschnürt, von der nur ein Elektromotor 10 gezeigt ist. Nach Umschnürung wird der fertige Ballen nach Öffnen einer Heckklappe 11 nach hinten ausgestoßen.

[0012] Neu ist, daß die elektrische Energie für die Verbraucher, z.B. Steuer und / oder Bediengerät 12 und Elektromotor 10 auf der Rundballenpresse 1 nicht mehr über das Schlepperbordnetz zur Verfügung gestellt wird, sondern durch einen eigenen auf der Rundballen-

[0013] Ein Bordnetz 14 der Rundballenpresse 1 ist beispielhaft in Figur 2 dargestellt. Es besteht aus dem Drehstromgenerator 13, einer Batterie 15, einem Batterie-

[0014] Die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Rundballenpresse 1 ist wie folgt:

[0015] Während des Betriebes treibt die Zapfwelle des Schleppers 3 die Gelenkwelle 4 und damit den Drehstromgenerator 13 an. Durch entsprechende Betätigung des Batterie-

[0016] Anstelle der Rundballenpresse können auch Kombinationen von Rundballenpressen mit Einrichtungen zum Umwickeln des Ballens mit Folie oder auch Quaderballenpressen sowie, Düngestreuer, Mähwerke, Ladewagen und andere Landmaschinen mit einer eigenen elektrischen Energieversorgung erfindungsgemäß ausgestaltet sein. Bei Landmaschinen, deren Verbraucher, z.B. ein Steuer- und/oder Regelgerät, nur eine geringe Leistungsaufnahme haben, kann es auch ausreichend sein, nur einen Energiespeicher zu verwenden, der die Energieversorgung für mindestens 24 Stunden darstellt. Alternativ kann es auch zweckmäßig sein, nur die Verbraucher mit hoher Leistungsaufnahme an die eigene Energieversorgungsanlage der Landmaschine anzuschließen und die Verbraucher mit niedriger Leistungsaufnahme vom Schlepperbordnetz aus zu betreiben.

Patentansprüche

1. An einen Schlepper (3) ankuppelbare und vom Schlepper (3) antreibbare Landmaschine (1) mit wenigstens einem mit elektrischer Energie versorgten Verbraucher (10,12), **dadurch gekennzeichnet, daß** die Landmaschine (1) zur Stromversorgung ein eigenes Bordnetz (17) mit wenigstens einem eigenen Energieerzeuger (13) und/oder Energiespeicher (15) aufweist.
2. Landmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb des Energieerzeugers (13) direkt oder indirekt von einer Hauptantriebswelle (4) der Landmaschine (1) abgeleitet wird.
3. Landmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen Hauptantriebswelle (4) und Energieerzeuger (13) eine Übersetzung vorgesehen ist.
4. Landmaschine nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Energieerzeuger (13) von einer Eingangswelle des Hauptgetriebes (5) der Landmaschine (1) angetrieben wird.
5. Landmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb des Energieerzeugers (13) durch einen Riemenantrieb erfolgt.
6. Landmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Energieerzeuger (13) ein Drehstromgenerator ist.
7. Landmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Energiespeicher (15) eine ortsfest auf der Landmaschine (1) angeordnete Batterie ist, wobei zwischen Generator (13), Batterie (15) und Verbrauchern (10,12) eine Verkabelung (17) mit wenigstens einem Not-Aus-Schalter (16) vorgesehen ist, der die Stromzufuhr zu allen Verbrauchern als Sicherheitselement unterbricht.
8. Landmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Landmaschine eine Ballenpresse (1) ist, welche mit einer Einrichtung zum Umwickeln des ausgeworfenen Ballens mit Folie kombinierbar ist.
9. Landmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Beleuchtung der Landmaschine (1) durch das Bordnetz des Schleppers (3) mit Energie versorgt und betrieben wird.

10. Landmaschine nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** elektrische Verbraucher, welche ausschließlich **durch** einen Energiespeicher betreibbar sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

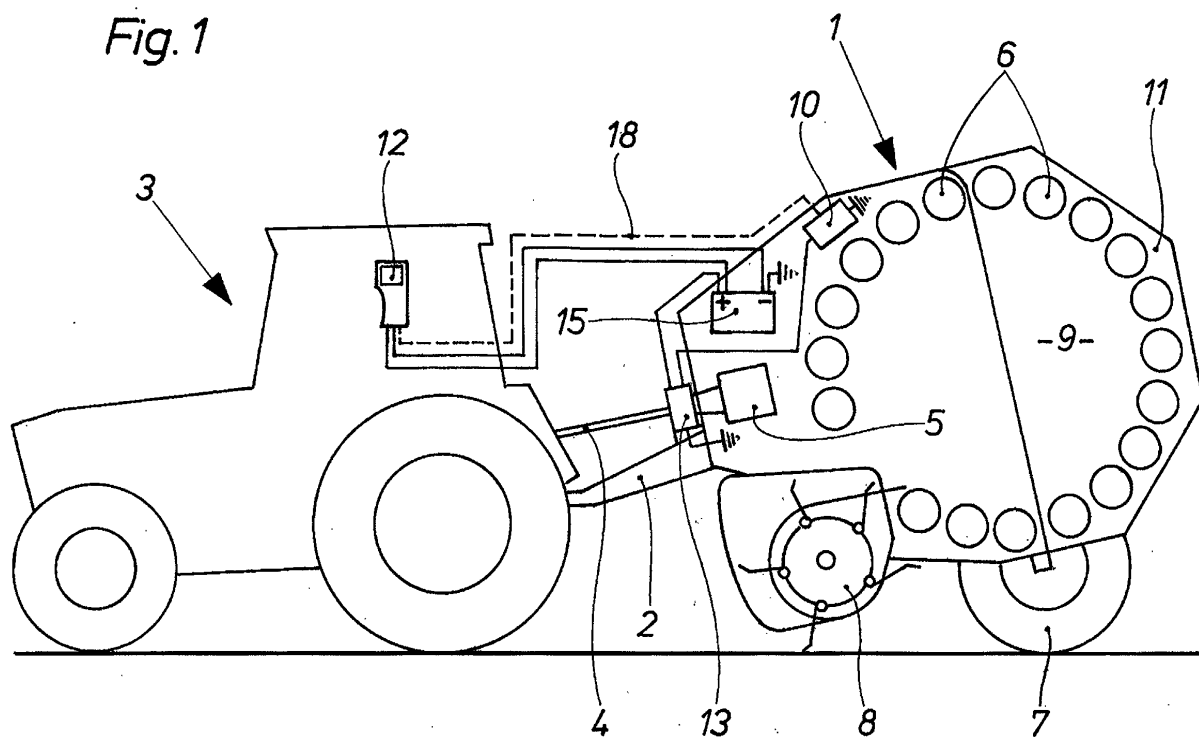
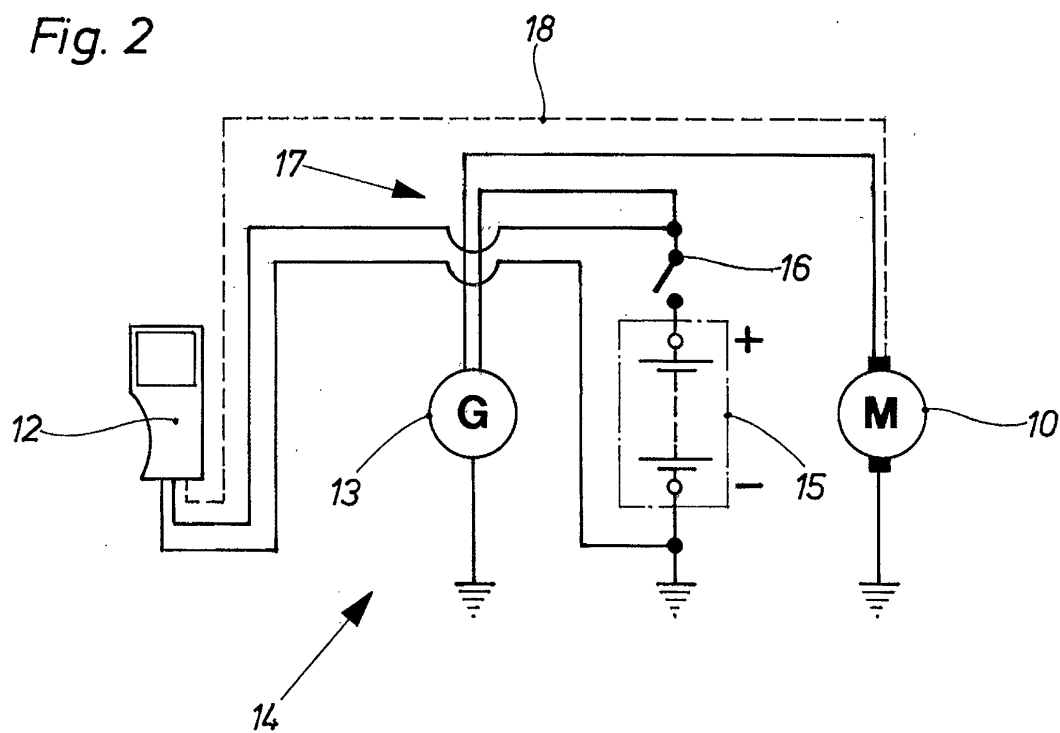


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 20 2542

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
X	US 5 346 018 A (KOSTER RICK L) 13. September 1994 (1994-09-13) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 5, Zeile 19 - Zeile 34 *	1-10	A01B71/06 A01B51/04
X	FR 2 567 353 A (FABRE GERARD) 17. Januar 1986 (1986-01-17) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Ansprüche 1,5 *	1	
A		2	
X	WO 98 07314 A (NYBRANT TOMAS ;HENRIKSSON PAER (SE); MATTSSON BERIT (SE); PERSSON) 26. Februar 1998 (1998-02-26) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Seite 6, Zeile 16 - Zeile 18 *	1-4,6,7, 9	
A	FR 2 618 288 A (DERREZ MOTOCULTURE) 27. Januar 1989 (1989-01-27) * Zusammenfassung; Abbildungen *	7	
A	US 6 073 426 A (HAWLAS MARTIN ET AL) 13. Juni 2000 (2000-06-13) * Zusammenfassung; Abbildungen *	8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7) A01B A01F A01M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24. Oktober 2002	Prüfer Walvoort, B
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 20 2542

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-10-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5346018	A	13-09-1994	KEINE		
FR 2567353	A	17-01-1986	FR	2567353 A1	17-01-1986
WO 9807314	A	26-02-1998	SE	510461 C2	25-05-1999
			WO	9807314 A1	26-02-1998
			AU	7101796 A	06-03-1998
			EP	0928134 A1	14-07-1999
			PL	331615 A1	02-08-1999
			SE	9500604 A	21-08-1996
			US	6237278 B1	29-05-2001
FR 2618288	A	27-01-1989	FR	2618288 A1	27-01-1989
US 6073426	A	13-06-2000	DE	19718830 A1	12-11-1998
			EP	0876752 A1	11-11-1998
			PL	326143 A1	09-11-1998

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82